Jb. nass. Ver. Naturkde. **139** S. 51-65 8 Abb. Wiesbaden 2018

Das paläontologische Bodendenkmal „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“ (Wiesbaden) und die lithostratigraphische Neugliederung der pleistozänen Mosbach-Sande-Formation *sensu* Hoselmann

Jan Bohatý

Paläontologische Denkmalpflege, Pleistozän, Mosbach-Sande-Formation, Wiesbaden

K u r z f a s s u n g : Das paläontologische Bodendenkmal „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“ innerhalb der ehemaligen Dyckerhoff-Steinbrüche, im Grenzbereich der Wiesbadener Ortsbezirke Mainz-Kastel und Erbenheim, repräsentiert fluviatile Zyklen des Alt- und Mittel-Pleistozäns. Besondere paläontologische Bedeutung kommt hierbei jenen, in den Cromer-Komplex einzustufenden, mittelpleistozänen Ur-Rhein- und Ur-Main-Sedimenten des bislang als „Graues Mosbach“ definierten Profilabschnittes zu. Nach neueren lithostratigraphischen Gliederungen ist dieser mittelpleistozäne Zyklus der Haupt-Mosbach-Subformation der mittleren Mosbach-Sande-Formation zuzuweisen. Nachfolgend werden die Ablagerungsszenarien der Mosbach-Sande und ihre lithostratigraphische Neugliederung beschrieben.

The paleontological monument “Mosbach Sands, Ostfeld Quarry” (Wiesbaden) and the lithostratigraphic redefinition of the Pleistocene Mosbach-Sands Formation *sensu* Hoselmann

Paleontological monument preservation, Pleistocene, Mosbach Formation, Wiesbaden

A b s t r a c t : The paleontological monument “Mosbach Sands, Ostfeld Quarry” within the former Dyckerhoff quarries, positioned between the districts Mainz-Kastel and Erbenheim of the Hessian state capital Wiesbaden (Germany), represents fluviatile cycles of the Lower and Middle Pleistocene. Among these cycles, the Middle Pleistocene sequence, formerly known as “Grayish Mosbach”, is of special paleontological interest. It consists of deposits of the Proto-Rhine and Proto-Main that can be placed in the Cromerian Complex. Based on the latest lithostratigraphical classification, the “Grayish Mosbach” can be assigned to the Main-Mosbach Subformation of the Mosbach-Sands Formation. In the following, the deposition scenarios and the latest lithostratigraphical classifications are described.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung

Im Hangenden des weiträumig zu verfolgenden, diskordanten Kontaktes zwischen untermiozänen Kalken der Wiesbaden-Formation (Reichenbacher & Keller 2002) – beispielhaft aufgeschlossen innerhalb der paläontologischen Bodendenkmäler „Typusprofil Wiesbaden-Formation, Steinbruch Kalkofen“ (Mittelpunktkoordinate: UTM 50°03‘21.77“ N / 8°16‘31.54“ E) und „Algenriff der Wiesbaden-Formation, Steinbruch Ostfeld“ (Mittelpunktkoordinate: UTM 50°02‘38.15“ N / 8°16‘57.32“ E) – sowie relikthaft in Dolinen erhaltene pliozäne Sedimente haben sich im Bereich des Rheingauer Feldes (zwischen Wiesbaden-Biebrich und Wiesbaden-Erbenheim) alt- bis jungpleistozäne Sedimente überliefert. Unter diesen Sedimenten nehmen die fluviatilen Ablagerungen des Ur-Mains und Ur-Rheins – die sogenannten „Mosbach-Sande“ – nicht zuletzt aufgrund ihres seit mehr als 175 Jahren bekannten Fossilreichtums (u. a. Meyer 1843; Römer 1895, 1896;



Abbildung 1: Übersichtskarte der paläontologischen Bodendenkmäler „Typusprofil Wiesbaden-Formation, Steinbruch Kalkofen“ (1), „Algenriff der Wiesbaden-Formation, Steinbruch Ostfeld“ (2) und „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“ (3). Kartengrundlage: Google Earth.

Figure 1: Overview map of the paleontological monuments “Type profile Wiesbaden Formation, Kalkofen Quarry” (1), “Algae Reef of the Wiesbaden Formation, Ostfeld Quarry“ (2) and “Mosbach Sands, Ostfeld Quarry” (3). Map basis: Google Earth.

Schröder 1898; Reichenau 1904 - bis Keller 2013; Gruner & Gruner 2014; Bohatý 2016, 2018a,b) einen besonderen paläontologisch-quartärgeologischen Stellenwert ein (siehe u. a. Keller in Keller & Radtke 2007; cum. lit.). Inner-

halb der Dyckerhoff-Steinbrüche Wiesbadens sind sie als paläontologisches Bodendenkmal „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“ (Mittelpunktkoordinate: UTM 50°02‘37.11“ N / 8°17‘04.42‘ E) (Abb. 1) durch das Landesamt für Denkmalpflege Hessen erfasst.

Besondere paläontologische Bedeutung kommt hierbei jenen, in den Cromer-Komplex einzustufenden, mittelpleistozänen Sedimenten der Haupt-Mosbach-Subformation (Hoselmann 2007) [= „Graues Mosbach“ und „Mosbach III“ *sensu* Brüning 1974; Keller 1999 – bzw. „Mosbach-2“ und „Mosbach-3“ *sensu* Koenigswald & Tobien 1987] zu, welche aus fluviatilen, karbonatreichen, grünlich-gräulichen Fein- bis Mittelsanden (Ur-Rhein-dominiert) mit Unterbrechungen



Abbildung 2: Fotoimpression der fluviatilen Sedimente der mittelpleistozänen Haupt-Mosbach-Subformation (Hoselmann 2007) des paläontologischen Bodendenkmals „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“; Foto: J. Bohatý (Landesamt für Denkmalpflege Hessen).

Figure 2: Photo impression of the fluviatile sediments of the Middle Pleistocene Main-Mosbach Subformation (Hoselmann 2007) within the paleontological monument “Mosbach Sands, Ostfeld Quarry”; Photo: J. Bohatý (Hessian State Office for the Preservation of Historic Monuments and Sites).

von Grobkieslagen (Ur-Main-dominiert) bestehen und deutliche Flussarchitekturen in Form von Schräg- und Kreuzgefügen aufweisen.

Die Bezeichnung „Mosbach-Sande“ geht zurück auf das erstmals im Jahre 991 erwähnte Dorf Mosbach („Moskebach“ Kop. Ende 13. Jh., „Mussebach“ 1085,

„Biebrich-Mosbach" 1882) im Süden Wiesbadens. Seit seiner ersten Nennung im 10. Jh. erschien es stets mit Biebrich in einer Gemarkung verbunden und wurde 1893 in die Stadt Biebrich am Rhein, 1926 dann nach Wiesbaden eingemeindet.

In der Umgebung des ehemaligen Dorfes wurden in zahlreichen Gruben Sande, Kiese und Kalke obertägig abgebaut – so z. B. in den historischen Gruben beidseits der Biebricher Allee (Bereich Adolfshöhe). Von dort – und aus dem südlichen Salzbachtal – stammen auch die ersten Fossilfunde aus den Mosbach-Sanden (Lit., s. o.). Der industrielle Abbau der Kalke und Sande verlagerte sich im Laufe der Zeit in östliche Richtung auf das Rheingauer Feld, wo die im Jahre 1864 gegründete Dyckerhoff AG in den ehemaligen Steinbrüchen „Kalkofen", „Kastel" und „Ostfeld" Kalke und Sande für das erste deutsche Zementwerk abbaute. 2005 wurde der Kalkabbau eingestellt. Bis zum heutigen Tage werden durch die DBW Recycling GmbH & Co KG ausschließlich noch Mosbach-Sande innerhalb des Steinbruchs Ostfeld gewonnen. Im Gegensatz zu den kleinräumigen Gewinnungsstellen in der Umgebung von Mosbach konnten durch die im Zuge der industriellen Sandgewinnung resultierenden, großräumigen Abbauprofile historische Fossilfunde stratigraphisch eingehängt und die Genese der Ablagerungen geowissenschaftlich verifiziert werden. Maßgeblich für die wissenschaftliche Bearbeitung sind kontinuierliche und über längere Zeiträume hinweg stattfindende Profildokumentationen sowie systematische Fossilaufsammlungen, wie sie insbesondere durch Prof. Dr. Herbert Brüning (1911-1983) (Naturhistorisches Museum Mainz / Landessammlung für Naturkunde Rheinland-Pfalz) und Dr. Thomas Keller (Leiter der Paläontologischen Denkmalpflege a. D. / Landesamt für Denkmalpflege Hessen) vorgelegt wurden.

Neben der ältesten Mosbach-Sammlung mit etwa 1.090 Fossilien in den Naturhistorischen Sammlungen des Museums Wiesbaden (Hessisches Landesmuseum für Kunst und Natur) befinden sich ca. 15.000 Fossilien in der Sammlung des Naturhistorischen Museums Mainz (Landessammlung für Naturkunde Rheinland-Pfalz) sowie eine große Anzahl in der noch heute im Aufbau befindlichen Sammlung der Paläontologischen Denkmalpflege des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen.

2 Ablagerungsszenarien der Mosbach-Sande

Nach den bisherigen Erkenntnissen lassen die Ablagerungsszenarien der Mosbach-Sande die nachfolgende Deutung zu.

Nach der Verlandung des miozänen Mainzer Tertiärmeeres führten die Flüsse, die Solifluktion sowie weitere klimatologisch bedingte Verwitterungsprozesse in der Zeit zwischen oberem Miozän und oberem Altpleistozän zu stetigen Sedimentabtragungen. Diese Prozesse ließen eine Überlieferungslücke von etwa 20 Mio. Jahren zurück, die sich im Gelände durch den unmittelbaren Kontakt zwi-

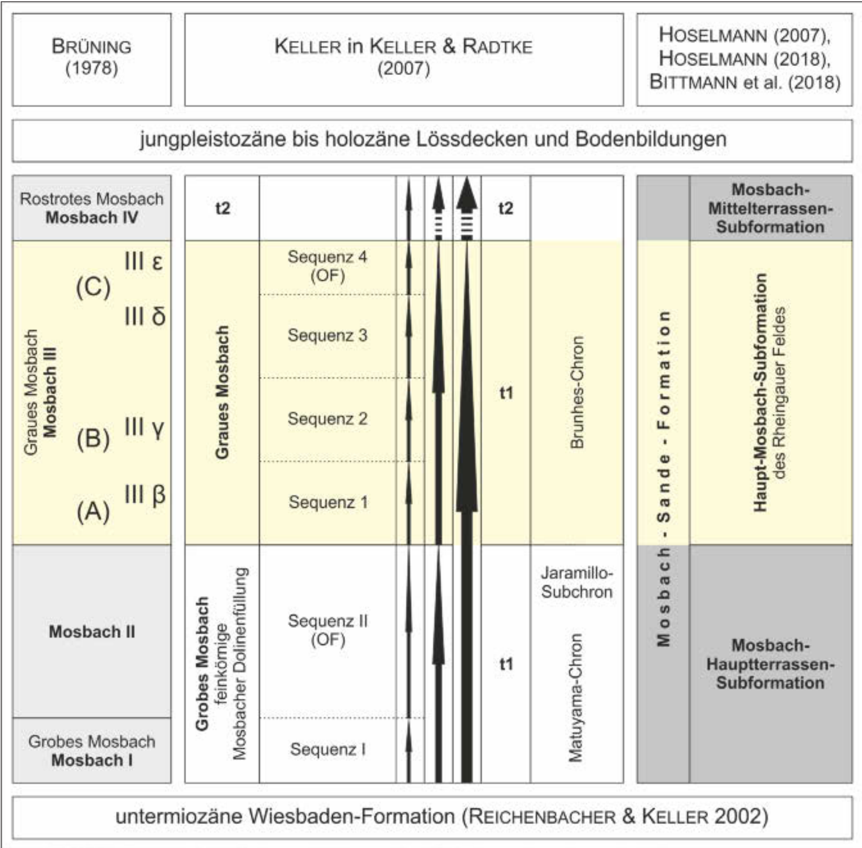
schen miozänen Kalken und ca. 750.000–600.000 Jahre alten Ablagerungen des Ur-Mains und Ur-Rheins erkennen lässt (Bohatý 2017, 2018a,b). Innerhalb des Mainzer-Sedimentbeckens und dem Rhein-Main-Gebiet verlagerten die beiden Hauptfluter – Ur-Main und Ur-Rhein – ihre Flussbetten häufiger. Der Ur-Main erreichte den Ur-Rhein wesentlich weiter westlich als heutzutage. Zudem deuten die fluviatilen Sedimente des Rheingauer Feldes darauf hin, dass zur Zeit des Pleistozäns ein bis zu 20 km breiter Schwemmfächer am Ausgang des Ur-Mains existierte. Die Fließgeschwindigkeit des Ur-Mains war im Vergleich zu derjenigen des Ur-Rheins deutlich niedriger, was zumindest temporär den Rückstau des Ur-Mainwassers zur Folge hatte. Gleichzeitig lagerte sich im Bereich des heutigen Rheingauer Feldes durch die andauernde Absenkung des Rheingrabens verstärkt Sedimentfracht ab. Diese Absenkung wurde von Hebungsbewegungen abgelöst, welche die auch heute noch gut sichtbaren Terrassen entstehen ließen. Sedimentfracht, Wasserrückstau, ein breiter Schwemmfächer und die anschließende Terrassierung des Rheingauer Feldes boten ideale Voraussetzungen für die Entstehung der Mosbach-Sande als Fossillagerstätte von überregionaler Bedeutung. In dieses Fluss- bzw. Schwemmfächersystem geratene Tierkadaver kamen zumeist nach kurzem Transport zur Ablagerung. Zahlreiche Verbissspuren und Verwitterungsanzeichen zeugen von den hier lebenden Raubtieren und Aasfressern, welche die Kadaver entsprechend fragmentiert zurückließen. Die biostratigraphische und klimatologische Einstufung der miteinander assoziierten, disartikulierten fossilen Skelettelemente wird jedoch erheblich durch die zum Teil mehrfachen Um- und Ablagerungen erschwert. So treten Knochen warm- und kaltzeitlicher Organismen in den Sedimentschichten der Mosbach-Sande durchaus nebeneinander liegend auf (Bohatý 2017, 2018a,b).

3 Gliederungsmodelle der Mosbach-Sande

Neben einigen im Gelände nicht verifizierbaren Gliederungen der Mosbach-Sande des Rheingauer Feldes (u. a. Koenigswald & Tobien 1987; siehe hierzu Keller 1999) existieren in der Literatur bislang drei Unterteilungsmodelle von (1.) Brüning (1978), (2.) Keller in Keller & Radtke (2007) sowie (3.) ein auf Hoselmann (2007, 2018) und Bittmann et al. (2018) basierendes Modell (Abb. 3).

Erster, altpleistozäner fluviatiler Zyklus – „Grobes Mosbach und feinkörnige Mosbacher Dolinenfüllung“

Im Hangenden von Grobschottern, Kiesen und Sanden folgen feinklastische Tone und Schluffe, z. T. in Wechsellagerung mit sandigen Einschaltungen. Nach Keller sind diese Sedimente dem ersten fluviatilen „fining-upward-sequence-Zyklus“ zuzuordnen. Die liegenden Grobsedimente sind diskordant von den han-



genden Feinklastika überlagert. Im Bereich dieser Diskordanzen treten feinkörnige Dolinenfüllungen auf (u. a. Semmel 2002), in deren Bereich Brüning (1970) die Überprägung des feinkörnigen Sediments durch eine fossile Bodenbildung beschrieb. Besagte Füllungen wurden von Boenigk (1978) paläomagnetisch untersucht und als revers-magnetisiert eingestuft. Auf dieser Grundlage stufte er die Ablagerungen in das Jaramillo-Event ein. Die altpleistozänen, überwiegend als Dolinenfüllung erhaltenen Sedimente weisen gemäß Keller in Keller & Radtke (2007) (siehe auch Keller 2007) eine Mächtigkeit von über 5 m auf und zeigen Anzeichen periglazialer Bedingungen einer frühen Kaltzeit (Frostspalten, Tropfenböden und sackförmige Sedimentüberprägungen). In diesen konnte eine arten- und individuenarme Säugetierfauna belegt werden, für welche das „Altmammut" *Mammuthus meridionalis*, das Pferd *Equus* sp. und das etruskische Nashorn *Stephanorhinus etruscus* kennzeichnend sind (siehe u. a. Keller in Keller & Radtke 2007).

Nebenstehende Abbildung 3: Gliederung der Mosbach-Sande und stratigraphische Position der Haupt-Mosbach-Subformation *sensu* Hoselmann (2007) des Rheingauer Feldes (**gelbe Unterlegung**). **Hellgrau unterlegte Spalte links**: Gliederung nach Brüning (1978). **Mittig in weiß unterlegt**: Einteilung nach Keller in Keller & Radtke (2007) in zyklothemischer Gliederung (**kurze Pfeile**: Kleinzyklen; **längere Pfeile**: übergeordnete Zyklen). **OF** = Overbank-Fine. Spalten rechts: Terrassengliederung nach Semmel (1969) und paläomagnetische Epochen. **Dunkelgrau unterlegte Spalte rechts**: Lithostratigraphische Neugliederung der Mosbach-Sande-Formation (Bittmann et al. 2018) *sensu* Hoselmann (2007, 2018). Verändert und ergänzt nach Keller in Keller & Radtke (2007).

Adjacent figure 3: Subdivision of the Mosbach Sands and the stratigraphic position of the Main-Mosbach Subformation *sensu* Hoselmann (2007) within the Rheingau Field **(yellow)**. **Light gray column on the left**: Subdivision after Brüning (1978). **White column in the center**: Subdivision after Keller in Keller & Radtke (2007); cyclothemic division (**short arrows**: minor cycles; **longer arrows**: superordinated cycles). **OF** = overbank-fine. **Columns on the right**: terraces after Semmel (1969) and paleomagnetic epochs. **Dark gray columns on the right**: latest lithostratigraphical classification of the Mosbach-Sands Formation (Bittmann et al. 2018) *sensu* Hoselmann (2007, 2018). Modified after Keller in Keller & Radtke (2007).

Zweiter, mittelpleistozäner fluviatiler Zyklus - „Graues Mosbach"

Zwischen dem ersten und dem wesentlich jüngeren, zweiten Zyklus wurde von Koenigswald & Tobien (1987) ein Hiatus höherer Ordnung verifiziert. Der gemäß Keller in Keller & Radtke (2007) bis zu 12 m mächtige, zweite Zyklus wird von groben bis feinkörnigen Sedimenten (Grobschottern, Kiesen, Sanden, Silten und Mergeln) mit deutlichem Kalkgehalt dominiert. Die Ablagerungen weisen im Gegensatz zum „Groben Mosbach" und den „feinkörnigen Mosbacher Dolinenfüllungen" eine normale Magnetisierung (Brunhes) auf. Gemäß Semmel (1969) werden sowohl die altpleistozänen als auch die diskordant ihnen auflagernden, mittelpleistozänen Sedimente der T1-Terrasse zugeordnet. Der mittelpleistozäne Sedimentkörper ist im Bereich des ehemaligen Dyckerhoff-Steinbruchs – bzw. des paläontologischen Bodendenkmals „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld" – als ungefähr 1000 x 300 m messendes Segment des zentralen Rheingauer Feldes aufgeschlossen. In diesem beschrieb Keller in Keller & Radtke (2007) vier Sequenzen: Die untersten drei Sequenzen zeichnen sich demnach durch zyklische fining-upward-sequences aus und unterscheiden sich durch voneinander verschieden aufgebaute Sets fluviatiler Architekturelemente. Sequenz 1 ist in der Flussarchitektur eintönig ausgebildet. Sie wird von trogförmigen Schüttungskörpern dominiert. Die der Brüning´schen „Hauptfundschicht" entsprechende Sequenz 2 wird von Gleithängen und sandigen Kanälen geprägt, Sequenz 3 von als Füllungen in fächerartigen schmalen Rinnen auftretenden, kiesigen und schluffigen Ablagerungen. Sequenz 4 besteht aus abdeckenden Feinklastika (Element OF, Overbank-Fines) am Topstratum des fluviatilen Mesozyklus (Abb. 3). Innerhalb des „Grauen Mosbach" wurden insbesondere von Brüning (1978) zahlreiche unterschiedliche Klimaindikatoren lithogenetischer Natur beschrieben, wobei gemäß Brüning die Anzeiger (u. a. Driftblöcke) kühler oder kalter Klimata dominieren sollen. Keller

in Keller & Radtke (2007) wies jedoch auf die Notwendigkeit einer sauberen Unterscheidung von syn- und epigenetischen Entstehungen hin und belegte, dass z. B. Driftblöcke als sperrige, transportresistente Körper sekundär auf Kontaktflächen höherer Ordnung akkumulieren können. Allerdings betonte auch Keller die Seltenheit warmklimatischer Indikatoren – wie der von Wilde et al. (2005) belegten, interglazial dominierten Flora oder der durch das Landesamt für Denkmalpflege Hessen in den letzten 20 Jahren verzeichneten Warmzeitkomponenten der Gastropoden- und Säugetierfaunen.

Die mittelpleistozänen Mosbach-Sande sind für eine reiche Säugetierfauna mit bislang etwa 65 bekannten Arten berühmt. Hinzu kommen Fisch- und Vogelfossilien sowie eine hochdiverse Molluskenfauna von etwa 150 Arten (Keller in Keller & Radtke 2007; Gruner & Gruner 2014). Charakteristische Säugetiere sind der Steppenelefant *Mammuthus trogontherii*, die Nashörner *Stephanorhinus etruscus / hundsheimensis* sowie *S. kirchbergensis* (Abb. 4), der „Deninger-Bär“



Abbildung 4: Fundsituation eines Unterkiefers der pleistozänen Nashorngattung *Stephanorhinus* sp., LfDH-Inv.-Nr. PAL EV 27/06, aus der Haupt-Mosbach-Subformation des paläontologischen Bodendenkmals „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld“. Bildbreite 23,0 cm; Foto: A. Sander (Landesamt für Denkmalpflege Hessen).

Figure 4: Lower jaw of the Pleistocene rhino genus *Stephanorhinus* sp., LfDH-Inv.-No. PAL EV 27/06, within the fluviatile sediments of the Main-Mosbach Subformation of the paleontological monument “Mosbach Sands, Ostfeld Quarry”. Width of photo: 23,0 cm; Photo: A. Sander (Hessian State Office for the Preservation of Historic Monuments and Sites).



Abbildung 5: Zwei Backenzähne der linken Oberkieferseite, M1 (links) und M2 (rechts) in Labialansicht (oben) und Okklusalansicht (unten), des sogenannten „Deninger-Bären" *Ursus deningeri deningeri*, LfDH-Inv.-Nr. PAL EV 51/99, aus der Haupt-Mosbach-Subformation des paläontologischen Bodendenkmals „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld". Bildbreite 7,0 cm; Foto: A. Sander (Landesamt für Denkmalpflege Hessen).

Figure 5: Two molars of the left upper jaw side, M1 (left) und M2 (right) in labial view (above) and occlusal view (below), of the "deninger´s bear" *Ursus deningeri deningeri*, LfDH-Inv.-No. PAL EV 51/99, from the fluviatile sediments of the Main-Mosbach Subformation of the paleontological monument "Mosbach Sands, Ostfeld Quarry". Image width: 7,0 cm; Photo: A. Sander (Hessian State Office for the Preservation of Historic Monuments and Sites).

Ursus deningeri deningeri (Abb. 5) sowie der wesentlich größere *Ursus arctos priscus*. Aus dem Grauen Mosbach liegt zudem eine der ältesten in Mitteleuropa bekannten Wühlmauspopulationen (*Arvicola*) vor (Maul et al. 2000), unter welcher die Art *Arvicola mosbachensis* einen biostratigraphischen Leitwert besitzt (Abb. 6). Gemäß Adam (1964) und Maul et al. (2000) kann das Graue Mosbach in die faunistische Stufe des Mosbachiums sowie in das Cromer-Interglazial III eingegliedert werden. Nach Keller in Keller & Radtke (2007) treten in der Großsäugerfauna einerseits typische Warmzeitformen auf, so z. B. der Waldelefant *Elephas antiquus*, das Flusspferd *Hippopotamus* sp., das Schwein *Sus* sp., der Gepard *Acinonyx pardinensis* (Abb. 7) oder der Jaguar *Panthera onca gombaszoegensis* (Abb. 8). Andererseits deuten Steppenelefant *Mammuthus trogontherii*, Steppenbison *Bison priscus*, Steppenhirsch *Megaloceros verticornis* und das Reh *Capreolus suessenbornensis* einen klimatisch kontinental geprägten Zeitabschnitt an. Keller in Keller & Radtke (2007) wies zudem darauf hin, dass anhand von taphonomischen Indizien an kaltzeitlichen Faunenelementen (u. a. dem Ren

Rangifer sp. und dem Vielfraß *Gulo schlosseri*) diesen kein größerer Einfluss auf die sekundär miteinander assoziierte Gesamtfauna eingeräumt werden kann (siehe Keller 2002). Wie bereits oben erwähnt, sind aufgrund der z. T. mehrfachen Um- und Ablagerungsszenarien Knochen warm- und kaltzeitlicher Organismen in den Sedimentschichten des Grauen Mosbach durchaus nebeneinander liegend anzutreffen (Bohatý 2017, 2018a,b).



Abbildung 6: Backen- und Schneidezähne des Leitfossils der Haupt-Mosbach-Subformation, der Wühlmausart *Arvicola mosbachensis*. Bildbreite 4,8 cm; Foto: A. Sander (Landesamt für Denkmalpflege Hessen).

Figure 6: Molars and incisors of the Main-Mosbach Subformation index fossil, the vole species *Arvicola mosbachensis*, from the fluviatile sediments of the Main-Mosbach Subformation of the paleontological monument "Mosbach Sands, Ostfeld Quarry". Image width 4,8 cm; Photo: A. Sander (Hessian State Office for the Preservation of Historic Monuments and Sites).



Abbildung 7: Rechter Oberschenkelknochen (Femur) eines Geparden, *Acinonyx pardinensis* (*sensu lato*) *intermedius*, LfDH-Inv.-Nr. PAL EV 14/00, aus der Haupt-Mosbach-Subformation des paläontologischen Bodendenkmals „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld". Bildhöhe 27,5 cm; Foto: A. Sander (Landesamt für Denkmalpflege Hessen).

Figure 7: Right femur of the cheetah *Acinonyx pardinensis* (*sensu lato*) *intermedius*, LfDH-Inv.-No. PAL EV 14/00, from the fluviatile sediments of the Main-Mosbach Subformation of the paleontological monument "Mosbach Sands, Ostfeld Quarry". Image hight 27,5 cm; Photo: A. Sander (Hessian State Office for the Preservation of Historic Monuments and Sites).



Abbildung 8: Rechter Unterkiefer des eurasischen Jaguars, *Panthera onca gombaszoegensis*, LfDH-Inv.-Nr. PAL EV 32/98, aus der Haupt-Mosbach-Subformation des paläontologischen Bodendenkmals „Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld". Bildbreite 10,6 cm; Foto: A. Sander (Landesamt für Denkmalpflege Hessen).

Figure 8: Right lower jaw of the Eurasian jaguar, *Panthera onca gombaszoegensis*, LfDH-Inv.-No. PAL EV 32/98, from the fluviatile sediments of the Main-Mosbach Subformation of the paleontological monument "Mosbach Sands, Ostfeld Quarry". Image width 10,6 cm; Photo: A. Sander (Hessian State Office for the Preservation of Historic Monuments and Sites).

4 Lithostratigraphische Neugliederung der Mosbach-Sande-Formation

Aus den gelb unterlegten Zellen in Abbildung 3 geht hervor, dass das mittelpleistozäne „Graue Mosbach" („Mosbach III") nach Brüning (1978) und das „Graue Mosbach" („Sequenzen 1-4") nach Keller in Keller & Radtke (2007) als Synonyme der durch Hoselmann (2007) neudefinierten und ausschließlich im Bereich des Rheingauer Feldes gültigen „Haupt-Mosbach-Subformation" anzusehen sind. Diese lithostratigraphische Einheit wird von der Mosbach-Hauptterrassen-Subformation und der Mosbach-Mittelterrassen-Subformation (Hoselmann 2018) eingerahmt und bildet zusammen mit diesen Einheiten die Mosbach-Sande-Formation (Bittmann et al. 2018). Die Mosbach-Hauptterrassen-Subformation entspricht hierbei den Synonymen „Grobes Mosbach" („Mosbach I") und „Mosbach II" nach Brüning (1978) sowie dem „Groben Mosbach" mit den „feinkörnigen Mosbacher Dolinenfüllungen" [„Sequenzen I und II (OF)"] *sensu* Keller in Keller & Radtke (2007). Die Mosbach-Mittelterrassen-Sub-

formation entspricht den Synonymen „Rostrotes Mosbach" („Mosbach IV") nach BRÜNING (1978).

5 Dank

Für zahlreiche konstruktive Hinweise danke ich Herrn Dr. Thomas Keller (Leiter Paläontologische Denkmalpflege a. D. des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen), Herrn Dr. Christian Hoselmann (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie) sowie Frau Anne Sander (Paläontologische Denkmalpflege des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen). Für redaktionelle Hinweise bedanke ich mich bei Herrn Prof. Dr. Benedikt Toussaint (Schriftleiter des Nassauischen Vereins für Naturkunde).

6 Literatur

ADAM, K.D. (1964): Die Gliederung des Pleistozäns in Mitteleuropa. – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, **132**: 1-12; Stuttgart.

BITTMANN, F., BÖRNER, A., DOPPLER, G., ELLWANGER, D., HOSELMANN, C., KATZSCHMANN, L., SPRAFKE, T., STRAHL, J., WANSA, S., WIELANDT-SCHUSTER, U. & Subkommission Quartär der Deutschen Stratigraphischen Kommission (2018): Das Quartär in der Stratigraphischen Tabelle von Deutschland 2016. – Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, PrePub-Article: DOI: https://doi.org/10.1127/zdgg/2018/0123; Stuttgart.

BOENIGK, W. (1978): Zur petrographischen Gliederung der Mosbacher Sande im Dyckerhoff-Steinbruch, Wiesbaden/Hessen. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **16**: 91-126; Mainz.

BOHATÝ, J. (2016): Fossiler Bärenunterkiefer aus Wiesbaden. – Denkmalpflege & Kulturgeschichte, **2016(4)**: 41; Wiesbaden.

BOHATÝ, J. (2017): Geowissenschaftliche Notgrabung in einer Baugrube im Wiesbadener Salzbachtal. – Denkmalpflege & Kulturgeschichte, **2017(4)**: 42-43; Wiesbaden.

BOHATÝ, J. (2018a): 5, Stopp 4b: Mosbach-Sande, Steinbruch Ostfeld. – S. 14-18, Abb. 13-16. – In: HOSELMANN, C., LAUPENMÜHLEN, T., BOHATÝ, J., RADTKE, G., WEBER, G. & WEIDENFELLER, M. (2018): Field Trip C (27 September 2018): Fluviatile und äolische Ablagerungen im Rhein-Main-Gebiet. – DEUQUA Special Publications, **1**: 1-23; Göttingen.

BOHATÝ, J. (2018b): Die ehemaligen Dyckerhoff-Steinbrüche Wiesbadens im Mainzer Sedimentbecken – drei paläontologische Bodendenkmäler von überregionaler Relevanz. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, **139**: 65-72; Wiesbaden.

BRÜNING, H. (1970): Zur Klima-Stratigraphie der pleistozänen Mosbacher Sande bei Wiesbaden (Hessen). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **9**: 204-256; Mainz.

BRÜNING, H. (1974): Das Quartär-Profil im Dyckerhoff-Steinbruch Wiesbaden/Hessen. – Rhein-Mainische Forschungen, **78**: 57-81; Frankfurt am Main.

Brüning, H. (1978): Zur Untergliederung der Mosbacher Terrassenabfolge und zum klimatischen Stellenwert der Mosbacher Tierwelt im Rahmen des Cromer-Komplexes. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **16**: 143-190; Mainz.

Gruner, M. & Gruner, H. (2014): Die Gastropoden aus den Mittelpleistozänen Mosbach-Sanden von Wiesbaden-Amöneburg und aus den ehemaligen Gruben bei „Mosbach“ und Umgebung – Bestandsaufnahme und Revision. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **51**: 91-119; Mainz.

Hoselmann, C. (2007): Lithostratigraphische Einheiten Deutschlands – Haupt-Mosbach-Subformation. – In: LithoLex (Online-Datenbank - http://www.bgr.bund.de/litholex); BGR. Erstellt am: 27.04.2007, Freigabe am: 08.11.2007, Änderung des Datensatzes: 07.07.2009; Hannover.

Hoselmann, C. (2018): 4.2 Quartär. – In: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (Hrsg.): Geologie von Hessen: im Druck; Stuttgart (Schweizerbart‘sche Verlagsbuchhandlung).

Keller, T. (1999): Halt 1: Wiesbaden, Mosbach-Sande. – In: Dersch-Hansmann, M., Ehrenberg, K.-H., Heggemann, H., Hottenrott, M., Kaufmann, E., Keller, T., Königshof, P., Kött, A., Nesbor, H.-D., Theuerjahr, A.-K. & Vorderbrügge, T. (1999): Geotope in Hessen. – Schriftenreihe der Deutschen Geologischen Gesellschaft, **8**: 75-77; Hannover.

Keller, T. (2002): Zur Verlässlichkeit faunistischer Untersuchungen in den mitteleiszeitlichen Mosbach-Sanden bei Wiesbaden. – hessenARCHÄOLOGIE, **2001**: 17-20; Wiesbaden.

Keller, T. (2007): Altpleistozäne Dolinenfüllungen am östlichen Stadtrand von Wiesbaden, Beobachtungen 1994-2007. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, **128**: 149-191; Wiesbaden.

Keller, T. (2007): Halt 2 - Pleistozäne Ablagerungen der Mosbach-Sande im Dyckerhoff-Steinbruch, Wiesbaden, S. 317-325. – In: Keller, Th. & Radtke, G. (2007): Quartäre (Mosbach-Sande) und kalktertiäre Ablagerungen im NE Mainzer Becken (Exkursion L am 14. April 2007). – Jahresberichte und Mitteilungen des Oberrheinischen Geologischen Vereins, N.F., **89**: 307-333; Stuttgart.

Keller, T. (2013): Neuere Funde und Bergungen des Rothirschs (*Cervus elaphus acoronatus* Beninde 1937 und *Cervus elaphus* ssp.) in den mitteleiszeitlichen Mosbach-Sanden von Wiesbaden. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, **134**: 97-108; Wiesbaden.

Koenigswald, W. v. & Tobien, H. (1987): Bemerkungen zur Altersstellung der pleistozänen Mosbach-Sande bei Wiesbaden. – Geologische Jahrbücher Hessen, **115**: 227-237; Wiesbaden.

Maul, L., Rekovets, L.I., Heinrich, W.-D., Keller, T. & Storch, G. (2000): *Arvicola mosbachensis* (Schmidtgen, 1911) of Mosbach 2: a basic sample for the early evolution of the genus and a reference for further biostratigraphical studies. – Senckenbergiana lethaea, **80(1)**: 129-147; Frankfurt am Main.

Meyer, H. v. (1843): Mittheilung, an Professor Bronn gerichtet (28. März 1842). – Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefakten-Kunde, **1843**: 579-590; Stuttgart.

Reichenau, W. v. (1904): Über eine neue fossile Bären-Art *Ursus deningeri* Mihi aus den fluviatilen Sanden von Mosbach. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, **57**: 1-11; Wiesbaden.

Reichenbacher, B. & Keller, T. (2002): Neudefinition von stratigraphischen Einheiten im Tertiär des Mainzer und Hanauer Beckens (Deutschland, Oligozän-Miozän), Teil 2: Wiesbaden-Formation (= Untere Hydrobien-Schichten). – Mainzer Geowissenschaftliche Mitteilungen, **31**: 99-122; Mainz.

Römer, A. (1895): Verzeichnis der im Diluvialsande von Mosbach vorkommenden Wirbelthiere. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, **48**: 185-199; Wiesbaden.

Römer, A. (1896): Nachtrag zu dem im vorigen Band der Jahrbücher erschienenen Verzeichnisse fossiler Wirbelthiere von Mosbach. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, **49**: 232; Wiesbaden.

Schröder, H. (1898): Revision der Mosbacher Säugethierfauna. – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, **51**: 211-230; Wiesbaden.

Semmel, A. (1969): Die Lößdecke im Dyckerhoff-Steinbruch bei Wiesbaden-Biebrich. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **6**: 74-79; Mainz.

Semmel, A. (2002): Dolinenfüllungen im Mainzer Becken. – Geologisches Jahrbuch Hessen, **130**: 49-60; Wiesbaden.

Wilde, V., Kaiser, T. & Keller T. (2005): Erste Funde von Blättern aus dem Bereich der mittelpleistozänen Mosbach-Sande von Wiesbaden-Biebrich (Hessen). – Geologisches Jahrbuch Hessen, **132**: 131-138; Wiesbaden.

Dr. Jan Bohatý
Landesamt für Denkmalpflege Hessen
Schloss Biebrich/Ostflügel
65203 Wiesbaden
Tel. +49 611 6906-154
E-Mail: jan.bohaty@lfd-hessen.de

Manuskripteingang: 5 April 2018